補足説明書

アブソデックス AX9000TS/TH
（CC-Link 仕様）

はじめに

このたびは当社のアブソデックスをご選定いただき、有難く厚くお礼申しあげます。

アブソデックスは、一般産業用組立機械、検査機械等の間欠作動ターンテーブルなどをフレキシブルに精度良く駆動するために開発された、ダイレクトドライブインデックスユニットです。

本説明書はアブソデックスＡＸ９０００TS/TH（CC-Link 仕様）固有の仕様について補足説明を行っています。

操作方法、使用上の注意事項、保守点検項目等につきましては、添付 CD-ROM に収録されています「取扱説明書 AX シリーズ TS･TH タイプ」をお読みください。

第2版
CKD 株式会社

目次

１．仕様
　１．１　製品構成
　１．２　ドライバー般仕様
　１．３　ドライバ性能仕様

２．配線
　２．１　パネル説明
　２．２　通信コネクタ
　２．３　通信線の接続
　２．４　IO インターフェース

３．CC-Link 通信機能
　３．１　CC-Link 通信仕様
　３．２　入出力デバイス
　３．３　データ通信タイミングチャート
　３．４　CC-Link レジスタの設定
　３．５　CC-Link 通信状態のモニタ
　３．６　LED 表示
　３．７　7SEG 表示

改定履歴

1．仕様

1．1　製品構成

	名称		数量
1	ドライバ本体		1
2	付属品	CN5 動力用コネクタ： PC4/3-ST-7.62（フェニックスコンタクト）	1
		CN4 電源用コネクタ： PC4/5-ST-7.62（フェニックスコンタクト）	1
		CN3 通信用コネクタ（CC-Link）： BLZ5.08/FAU（ワイドミュラー）	1

1．2　ドライバー般仕様

項目		AX9０００TS/TH-U2（CC-Link 仕様）
電源電圧	主電源	三相：AC200V±10% ～ AC230V±10%（標準） 単相：AC100V±10% ～ AC115V±10%（J1 オプション）（注 1）
	制御電源	単相：AC200V±10% ～ AC230V±10%（標準） 単相：AC100V±10% ～ AC115V±10%（J1 オプション）（注 1）
電源周波数		50／60　Hz
構造		ドライバ、コントローラ　一体型（開放型）
使用周囲温度範囲		0～50℃
使用周囲湿度範囲		20～90%RH（結露無きこと）
保存周囲温度範囲		-20～80℃
保存周囲湿度範囲		20～90%RH（結露無きこと）
雰囲気		腐食性ガス、粉塵無きこと
耐ノイズ		1000V（P-P）、パルス幅 1μsec、立上がり 1nsec
耐振動		4.9m/s^2
質量		AX9000TS：約 1.6kg、AX9000TH：約 2.1kg

注 1）AX9000TH-U2 では“J1 オプション”を選択できません。

１．３　ドライバ性能仕様

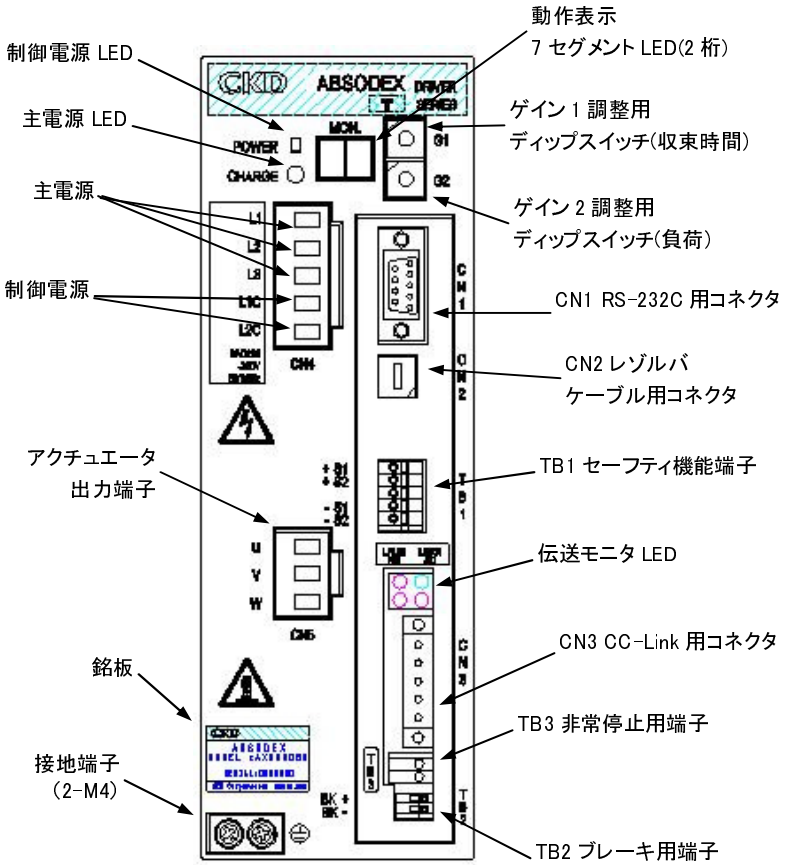
項目	内容
制御軸数	1 軸、540672 パルス／1 回転
角度設定単位	°（度）、パルス、割出し数
角度最小設定単位	0．001°、1 パルス
速度設定単位	秒、rpm
速度設定範囲	0.01～100 秒／0.01～300rpm　(注2)
等分割数	1～255
最大指令値	7桁数値入力　±9999999
タイマー	0.01～99．99 秒
プログラム言語	NC 言語
プログラミング方法	対話ターミナル、パソコン等により RS-232C ポートを通じてデータを設定する。
運転モード	自動、シングルブロック、MDI、ジョグ、 サーボ OFF
座標	アブソリュート、インクレメンタル
加速度曲線	＜5 種類＞ 変形正弦（MS）、変形等速（MC・MC2） 変形台形（MT）、トラペクロイド（TR）
ステータス表示	LED による電源パワー表示
動作表示	7セグメント LED による表示（2 桁）
通信インターフェース	RS-232C 準拠
CC-Link 通信機能 （Ver1.10、２局占有、 リモートデバイス局）	＜入力＞ 原点復帰指令、リセット、起動、停止、連続回転停止、非常停止、 アンサ、位置偏差カウンタクリア、プログラム番号選択、 ブレーキ解除、サーボオン、プログラム番号設定、レディ復帰
	＜出力＞ アラーム１・2、位置決め完了、インポジション、起動入力待ち、 M コード 8 点、インデックス途中 1・2、原点位置出力、 M コードストローブ、分割位置ストローブ、サーボ状態、レディ出力
プログラム容量	約 6000 文字（256 本）
電子サーマル	アクチュエータの過熱保護

注 2）最高回転速度は接続するアクチュエータにより異なります。

2. 配線

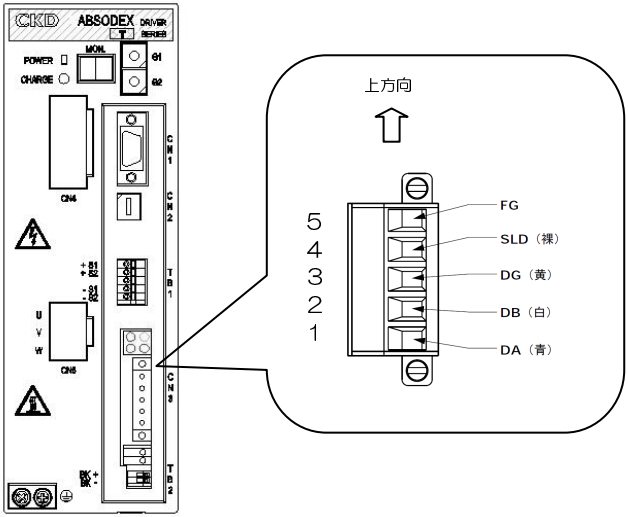
2．1　パネル説明

ドライバの前面パネルには、各種の端子台、コネクタがあります。



2．2　通信コネクタ

CC-Link 用通信コネクタ CN3 のピン配列は次のようになります。



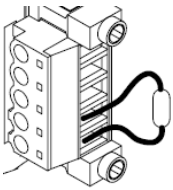
CN3　ピン配列

ピン	信号名	機能	説明
1	DA	データA	データA線を接続します。
2	DB	データB	データB線を接続します。
3	DG	データグランド	データグランド線を接続します。
4	SLD	シールド	シールド線を接続します。※1
5	FG	フレームグランド	フレームグランド線を接続します。※1、※2

※1　SLD 端子と FG 端子は、内部で接続されています。

※2　ドライバのアース端子（ヒートシンク部）とは接続されていませんので、必ず接地して使用してください。
フレームグランド線を保護接地線や動力線などと束線して敷設しないでください。
（ノイズが侵入して通信が不安定となる可能性があります。）
詳しくは、CC-Link 敷設マニュアルなどを参考にしてください。

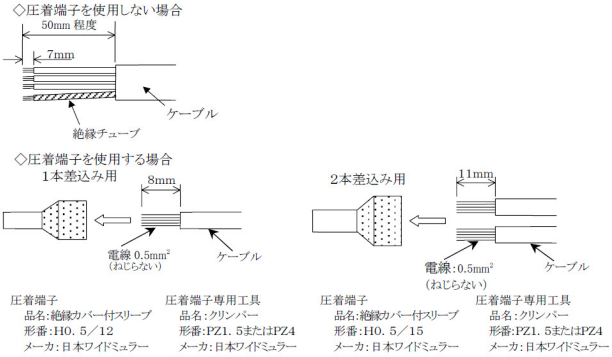
本製品がネットワークの終端になる場合は、「DA」―「DB」間に終端抵抗を接続してください。



2．3　通信線の接続

本製品に CC-Link 専用ケーブルを接続する際には、以下の手順に従ってください。

① 電線の被覆を途中で断線することなく剥いてください（電線被覆剥離長さ：７mm）。剥き出しになった電線はハンダ仕上げすると接触不良になることがありますので処理することなく接続してください。また、圧着端子として下記製品を推奨します。圧着端子の種類により電線被覆の剥離寸法が異なりますので注意してください（下図参照）。

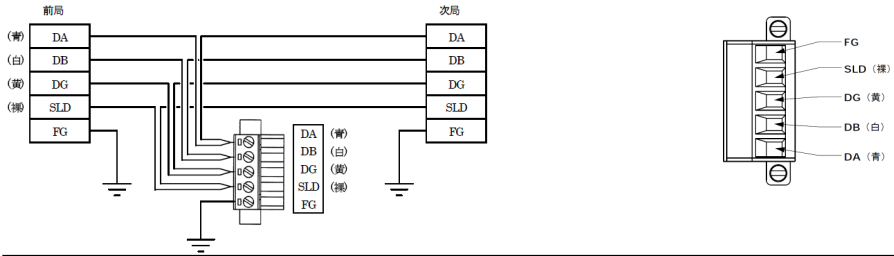


② CC-Link ケーブルの DA(青)、DB(白)、DG(黄)、SLD(裸)線を付属の接続コネクタ(BLZ5. 08/5FAU)の向きに気を付けながら(下図参照)、各穴に挿し込んで、ケーブル固定ネジで締付けてください。

③ ケーブル名と本製品の表示名が同一であることを確認し、接続コネクタを本製品に差し込み、コネクタ固定用ネジをしっかりと締め付けてください。（適正締付トルク 0. 3N・m）

※推奨コネクタ

付属コネクタ BLZ5. 08/5FAU（コネクタ固定用ネジ付き）ワイドミュラー



⚠注意

・信号線は必ず CC-Link 仕様に準拠した専用ケーブルをご使用ください。

・コネクタにケーブルを差し込む際には、ケーブルがコネクタの締め付け側でなく、裏側に入り込むことがありますので、ケーブル固定用ネジを充分にゆるめておいてください。

・CC-Link専用ケーブルのシールド線は、各ユニットの“SLD”に接続し“FG”を経由して両端をD種接地（第三種接地：接地抵抗100Ω以下）してください。SLDとFGはユニット内部で接続されています。

⚠注意

・コネクタ固定用ネジがあるものは、コネクタを差し込む際に必ずコネクタ固定用ネジをしっかりと締め付けてください。差し込んだだけですと、コネクタが外れ誤動作を起こす原因となります。コネクタ固定用ネジがないものは、コネクタの爪がしっかりと掛かるのを確認してください。

・コネクタを取外す際には、固定用ネジ（2 箇所）を十分に緩めてから作業するようにしてください。固定用ネジ（2 箇所）を緩めないままコネクタに無理な力が加わりますと、コネクタが破損する恐れがありますので注意してください。

・また、作業の際は無理な力が加わらないよう、真直ぐにコネクタの抜き差しを行なってください。

・通信ケーブルは曲げ半径を充分にとり、無理に曲げないようにしてください。

・通信ケーブルと動力線（モータケーブル）は、十分な距離を保ってください。

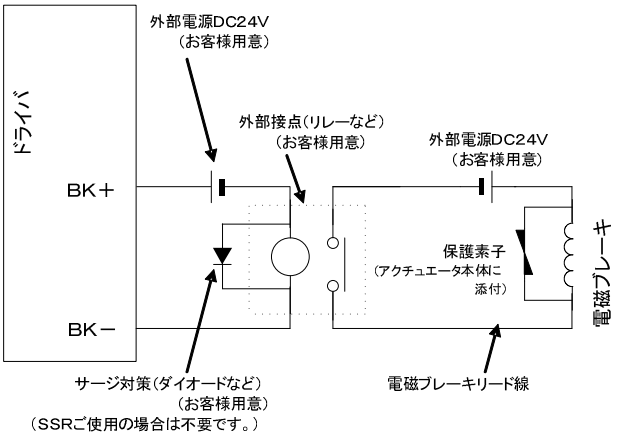
・通信ケーブルと動力線を接近させたり束ねたりすると、ノイズにより通信が不安定となり通信エラー、通信リトライの発生原因となります。

通信ケーブルの敷設について詳しくは、CC-Link 敷設マニュアルなどを参考にしてください。

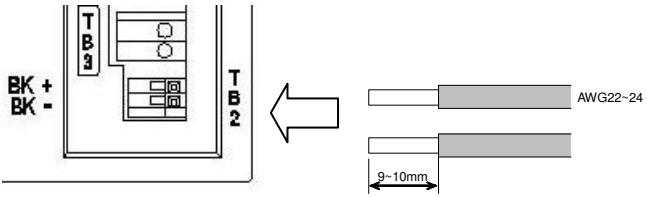
2．4　IO インターフェース

「ブレーキ出力（TB2）」、「非常停止入力（TB3）」は次のように接続してください。

2．4．1　ブレーキ出力（TB２）の配線



- BK+, BK- 端子はブレーキ出力用端子（定格電流 MAX150mA）です。
  電磁ブレーキを使用するには DC24V 外部電源が必要です。
- 外部接点に上記のようなリレーなどの誘導負荷を接続する場合には、コイル定格電圧 DC24V で定格電流 100mA 以下とし、サージ対策を行ってください。
- 電磁ブレーキは、負作動・正作動問わず BK+, BK- 間が通電状態の時ブレーキ解除し、非通電状態の時ブレーキ作動するように配線してください。



- 電線の被覆剥き長さは、9～10mm としてください。
- 適用電線は、AWG22～24（単線）、AWG22～24（撚線）です。

⚠注意

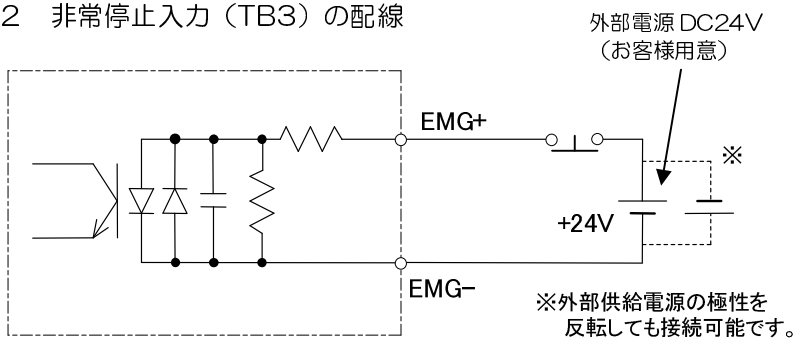
・ドライバの BK+、BK-端子と、電磁ブレーキを直接接続すると、ドライバが破損します。

・ドライバの BK+、BK-端子の極性を間違えると、ドライバが破損する可能性があります。外部電源の配線の際には、ご注意ください。

・ブレーキ出力（TB2）と非常停止入力（TB3）は使用方法が異なりますので、配線の際には、ご注意ください。配線を間違えるとドライバが破損する可能性があります。

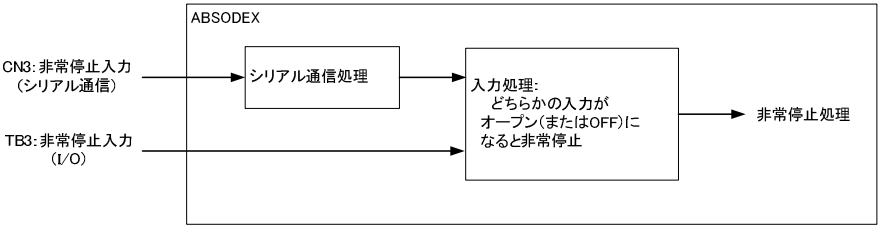
・端子台への配線の抜き挿しの際には、急激な力でボタンを押さないでください。

2．4．2　非常停止入力（TB3）の配線

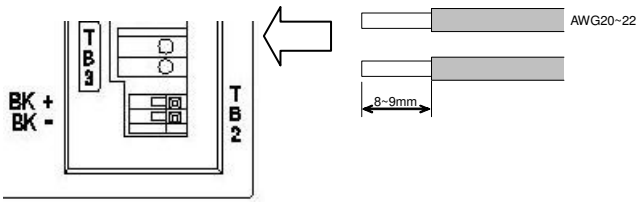


定格電圧 24V±10%、定格電流 5mA 以下

- 製品出荷時には非常停止入力が有効になっています。
  非常停止の設定につきましては、「取扱説明書 AX シリーズ TS･TH タイプ」をご参照ください。
- 非常停止はｂ接点入力となっており、非常停止入力（TB3）がオープンとなった時に有効となります。（CC-Link 通信による、非常停止では入力データが OFF になった場合有効になります）



- 非常停止の入力には、TB3 の入力端子と CN3 の CC-Link 通信との２つの入力があり、どちらか一方の入力がオープン（または、OFF）になると非常停止とみなされます。
  →　非常停止を解除するには、TB3 への入力が必要になります。



- 電線の被覆剥き長さは、8～9mm としてください。
- 適用電線は、AWG20～24（単線）、AWG20～22（撚線）です。

3．CC-Link 通信機能

3．1　CC-Link 通信仕様

項目	仕様
電源	DC5Vをサーボアンプより供給
CC-Linkバージョン	Ver.1.10
占有局数(局タイプ)	2局(リモートデバイス局)
リモート入力点数	48点
リモート出力点数	48点
リモートレジスタ入出力	入力 8ワード／出力 8ワード
通信速度	10M／5M／2.5M／625k／156kbps (パラメータ設定により選択)
通信方式	ブロードキャストポーリング方式
同期方式	フレーム同期方式
符号化方式	NRZI
伝送路形式	バス形式(EIA RS-485準拠)
誤り制御方式	CRC($X^{16}+X^{12}+X^{6}+1$)
接続ケーブル	CC-Link Ver.1.10対応ケーブル (シールド付き3芯ツイストペアケーブル)
伝送フォーマット	HDLC準拠
リモート局番	1～63(パラメータで設定)
接続台数	リモートデバイス局のみで最大32台／2局占有

3．2　入出力デバイス

2局占有（Ryn/RXn：各48点、RWrn/RWwn：各8点）

PLC　→　AX（RYn）

デバイスNo.	信号名称	論理	判断
RYn0	プログラム番号選択入力（ビット0）	正	レベル
RYn1	プログラム番号選択入力（ビット1）	正	レベル
RYn2	プログラム番号選択入力（ビット2）	正	レベル
RYn3	プログラム番号選択入力（ビット3）	正	レベル
RYn4	プログラム番号選択入力（ビット4） ／プログラム番号設定入力二桁目	正	レベル エッジ
RYn5	プログラム番号設定入力一桁目 ／プログラム番号選択入力（ビット5）	正	レベル エッジ
RYn6	リセット入力	正	エッジ
RYn7	原点復帰指令入力	正	エッジ
RYn8	起動入力	正	エッジ
RYn9	サーボオン入力 ／ プログラム停止入力	正	レベル エッジ
RYnA	レディ復帰入力 ／ 連続回転停止入力	正	エッジ
RYnB	アンサ入力 ／ 位置偏差カウンタリセット	正	エッジ
RYnC	非常停止入力	負	レベル
RYnD	ブレーキ解除入力	正	レベル
RYnE	使用不可		
RYnF	使用不可		
RY(n+1)0 ～ RY(n+1)F	使用不可		
RY(n+2)0	モニタ出力実行要求	正	レベル
RY(n+2)1	命令コード実行要求	正	エッジ
RY(n+2)2 ～ RY(n+2)F	使用不可		
RY(n+3)0 ～ RY(n+3)7	使用不可		
RY(n+3)8	イニシャルデータ処理完了フラグ （未使用）		
RY(n+3)9	イニシャルデータ設定要求フラグ （未使用）		
RY(n+3)A	エラーリセット要求フラグ（未使用）		
RY(n+3)B ～ RY(n+3)F	使用不可		

AX　→　PLC（RXn）

デバイスNo.	信号名称	論理
RXn0	Mコード出力（ビット0）	正
RXn1	Mコード出力（ビット1）	正
RXn2	Mコード出力（ビット2）	正
RXn3	Mコード出力（ビット3）	正
RXn4	Mコード出力（ビット4）	正
RXn5	Mコード出力（ビット5）	正
RXn6	Mコード出力（ビット6）	正
RXn7	Mコード出力（ビット7）	正
RXn8	インポジション出力	正
RXn9	位置決め完了出力	正
RXnA	起動入力待ち出力	正
RXnB	アラーム出力1	負
RXnC	アラーム出力2	負
RXnD	インデックス途中出力1 ／ 原点位置出力	正
RXnE	インデックス途中出力2 ／ サーボ状態出力	正
RXnF	レディ出力	正
RX(n+1)0	分割位置ストローブ出力	正
RX(n+1)1	Mコードストローブ出力	正
RX(n+1)2 ～ RX(n+1)F	使用不可	
RX(n+2)0	モニタ中	正
RX(n+2)1	命令コード実行完了	正
RX(n+2)2 ～ RX(n+2)F	使用不可	
RX(n+3)0 ～ RX(n+3)7	使用不可	
RX(n+3)8	イニシャルデータ処理要求フラグ （未使用）	
RX(n+3)9	イニシャルデータ設定完了フラグ （未使用）	
RX(n+3)A	エラー状態フラグ（未使用）	
RX(n+3)B	リモートREADY	正
RX(n+3)C ～ RX(n+3)F	使用不可	

CC-Link
システムの
予約領域

※nは局番設定によって決まる値

PLC → AX（RWwn）

アドレス No.	信号名称
RWwn	モニタ1
RWwn+1	モニタ2
RWwn+2	命令コード
RWwn+3	書込みデータ 下位16bit
RWwn+4	書込みデータ 上位16bit
RWwn+5	使用不可
RWwn+6	使用不可
RWwn+7	使用不可

※nは局番設定によって決まる値

AX → PLC（RWrn）

アドレス No.	信号名称
RWrn	モニタ1データ 下位16bit
RWrn+1	モニタ1データ 上位16bit
RWrn+2	返答コード
RWrn+3	読出しデータ 下位16bit
RWrn+4	読出しデータ 上位16bit
RWrn+5	モニタ2データ 下位16bit
RWrn+6	モニタ2データ 上位16bit
RWrn+7	使用不可

モニタコード（RWwn、RWwn+1）

コード No.	モニタする項目	データ長	単位	表示範囲
0000h				
0001h	1回転内_現在位置（度）	32bit	×1000［度］	0 ～ 359999
0003h	1回転内_現在位置(パルス)	32bit	［ﾊﾟﾙｽ］	0 ～ 540671
0005h	位置偏差量	32bit	［ﾊﾟﾙｽ］	-540672 ～ 540671
0007h	プログラム番号	16bit	[No.]	0 ～ 999
0008h	電子サーマル	16bit	×100 [℃]	0 ～ 65535
0009h	回転速度	16bit	[rpm]	-32768 ～ 32767
000Ah				
000Bh				

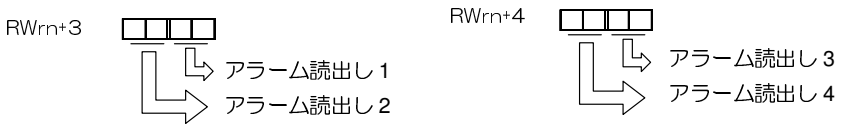
命令コード（RWwn+2）

読出し命令コード

コードNo.	項目・機能	読出しデータ（RWrn+3）の内容
0000h		
0010h	現在アラーム読出し	発生しているアラームNo.
0002h		
0009h		
000Ah		

現在アラームの読出し（0010ｈ）

現在発生しているアラームNo.を読み出します。
読出しデータ（RWrn+3、RWrn+4）に設定されます。
アラームは１バイトで１種類を表し、最大４つまで設定します。
アラーム表示については、7SEG 表示に準じる。（1 桁目がアラーム詳細、2 桁目がアラーム番号）
0～F で表示できないアラームについては、
　アラームＨ　→　”ｄ”
　アラームＬ　→　”ｂ”
　アラームP、U、その他　→　”８”
とする。
アラームは、”Ｆ”　→　”０”の優先順位で表示させる。
「NO ALARM」の状態では、”00”を設定する。

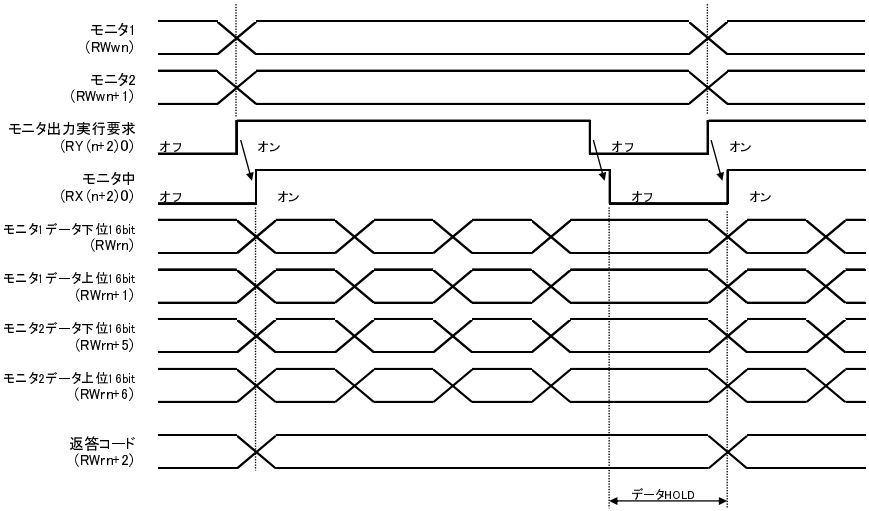


返答コード（RWrn+2）

コードNo.	エラー内容	詳細
0	正常回答	正常に命令を完了した
1	コードエラー	
2	パラメータ選択エラー	参照不可になっているパラメータNo.を設定した
3	書込み範囲エラー	設定範囲外の値を書き込もうとした

３．３　データ通信タイミングチャート

３．３．１　モニタコード



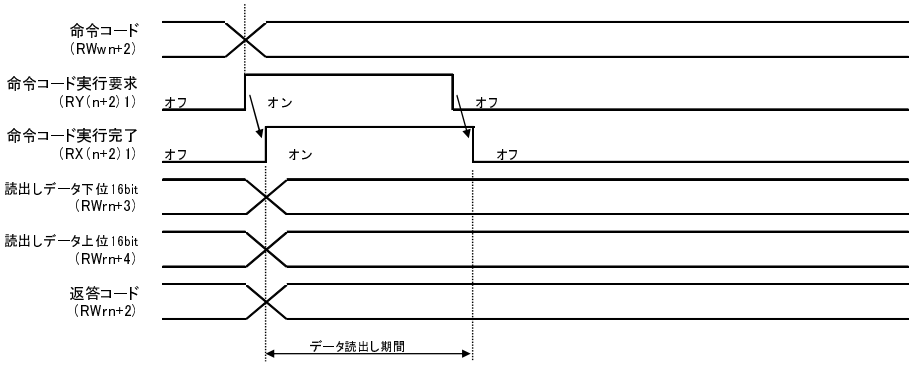
モニタコードをモニタ1(RWwn)、モニタ2(RWwn+1)に設定し、モニタ出力実行要求(RY(n+2)0)をONにすると、次のデータが設定されます。
データは全て32bitを上16bit、下16bitに分割してリモートレジスタに設定します。データは全て16進数です。このとき、モニタ中(RX(n+2)0)が同時にONになります。

モニタデータ1下位16bit(RWrn)：　モニタ1(RWwn)で要求したデータの下16bit
モニタデータ1上位16bit(RWrn+1)：モニタ1(RWwn)で要求したデータの上16bit
モニタデータ2下位16bit(RWrn+5)：モニタ2(RWwn+1)で要求したデータの下16bit
モニタデータ2上位16bit(RWrn+6)：モニタ2(RWwn+1)で要求したデータの上16bit

RWrn+1、RWrn+6にデータが存在しない場合は、符号が設定されます。"+"の場合は"0000"、"-"の場合は"FFFF"になります。
リモートレジスタに設定されるモニタデータはモニタ中(RX(n+2)0)がONになっているあいだ絶えず更新されます。
モニタ中(RX(n+2)0)がOFFになると、モニタデータRWrn、RWrn+1、RWrn+5、RWrn+6に設定されたデータはHOLDされます。
モニタ1(RWwn)、モニタ2(RWwn+1)のどちらかでも仕様に無いモニタコードを設定すると、返答コードにエラーコード(□□□1)が設定されます。

3．3．2　命令コード

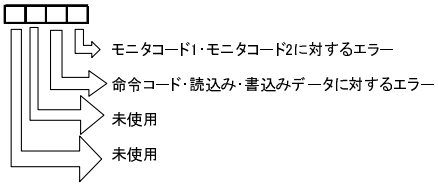
（1）　読出し命令コード（0000h～0010h）



読出し命令コードを命令コード(RWwn+2)に設定し、命令コード実行要求(RY(n+2)1)をONにすると、設定した読出しコードに対応したデータが読出しデータ(RWrn+3、RWrn+4)に設定されます。データは全て32bitを上16bit、下16bitに分割してリモートレジスタに設定します。
データは全て16進数です。このとき、命令コード実行完了(RX(n+2)1)が同時にONになります。読出しデータ(RWrn+3、RWrn+4)に設定されるデータは、命令コード実行要求(RY(n+2)1)がONになっているあいだに読み出してください。データは次の読出し命令コードを設定し、命令コード実行要求(RY(n+2)1)をONにするまでHOLDされます。
命令コード(RWwn+2)に、仕様にない命令コードを設定すると、返答コードにエラーコード(□□1□)が設定されます。また、使用できないパラメータの読出しを行なうとエラーコード(□□2□)が設定されます。
命令コード実行要求(RY(n+2)1)はデータの読出しが完了してからOFFにしてください。

3．3．3　返答コード

リモートレジスタに設定した、モニタコード、命令コードが設定範囲外である場合、返答コード(RWrn+2)にエラーコードが設定されます。
正常である場合、"0000"が設定されます。



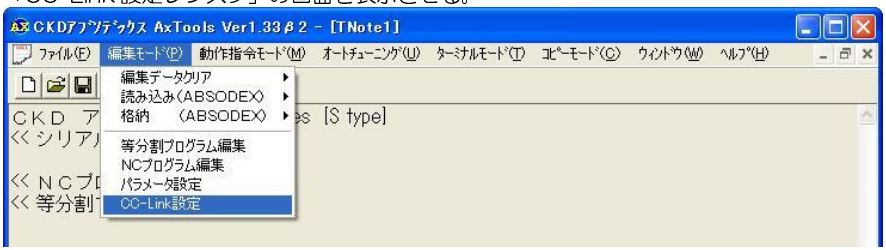
コードNo.	エラー内容	詳細
0	正常回答	正常に命令を完了した
1	コードエラー	
2	パラメータ選択エラー	参照不可になっているパラメータNo.を設定した
3	書込み範囲エラー	設定範囲外の値を書き込もうとした

3．4　CC-Link レジスタの設定

局番、ボーレートの設定は PC ソフトを使用して次のように設定します。
（初期状態では、局番は「1」、ボーレートは「4：10Mbps」に
設定してあります。）

a．CC-Link 設定画面

ティーチングノートのメニューから「編集モード」―「CC-Link 設定」を選択し、「CC-Link 設定レジスタ」の画面を表示させる。



b．CC-Link 設定レジスタ

ⅰ．局番設定
現在の局番設定値が表示されます。
1～63 の範囲で局番を設定してください。

ⅱ．ボーレート設定
現在のボーレート設定値が表示されます。
0：156kbps、1：625kbps、2：2.5Mbps、3：5Mbps、4：10Mbps から選択する。

ⅲ．CC-Link レジスタ設定値
設定した局番、ボーレートのレジスタ値が表示されます。

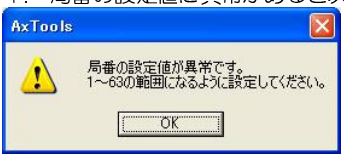
ⅳ．設定（ABSODEX）
このボタンをクリックすると ABSODEX のレジスタにデータを転送します。

ⅴ．閉じる
このボタンをクリックすると画面を閉じます。

c．設定完了
設定が正常に完了すると、完了の画面が表示されます。

→　設定完了後、電源を再投入してください。
　　局番、ボーレートなどの設定は、電源の再投入で有効になります。

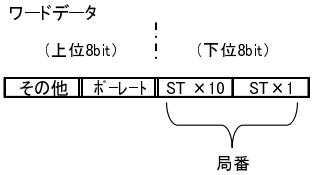
d．設定値の異常
ⅰ．局番の設定値に異常があると次の画面が表示されます。



ⅱ．ボーレートの設定値に異常があると次の画面が表示されます。

※ システムのイニシャライズを実施すると、CC-Link レジスタの設定も初期状態に戻ります。システムのイニシャライズ後、再度 CC-Link レジスタを設定してください。

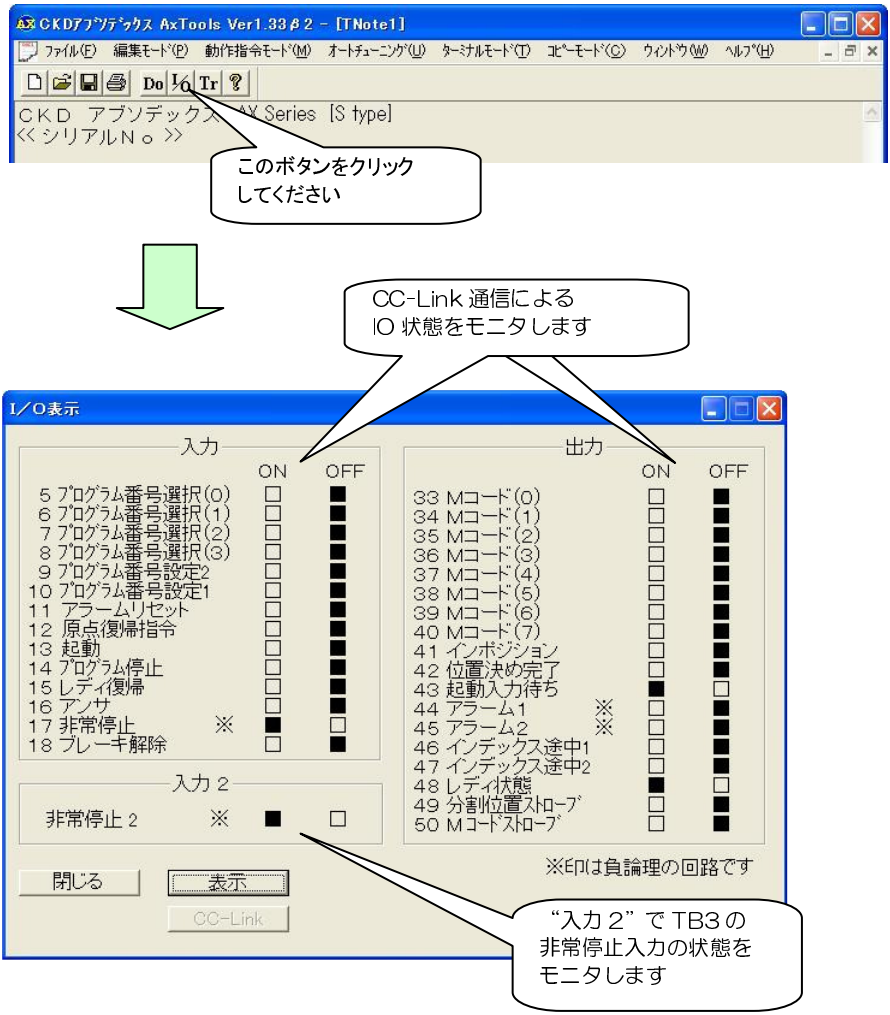
※　対話ターミナルで設定する場合は、ターミナルモードで次の通信コードを送信します。



例）「局番 25」、「ボーレート 4：10Mbps」に設定
16 進表記で「0425H」になるので、10 進表記では「1061D」です。
ターミナルモードより、「L7_61_1061」を送信することで
局番とボーレートが設定できます。

3．5　CC-Link 通信状態のモニタ

・I/O 表示
　ティーチングノートのメニューから「I/O」ボタンより、「I/O 表示」の画面を表示させる。



→　I/O の状態がモニタできます。
　　“※”印は負論理の信号ですので、オープン状態の時に I/O 表示が ON になります。

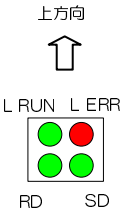
b. CC-Link モニタ

「I/O 表示」の「CC-Link」ボタンより「CC-Link モニタ」画面を表示させる。

→ CC-Link 通信の状態がモニタできます。

3．6　LED 表示

本製品およびネットワークの状態を表示します。LED 表示は以下の表を参考にしてください。



LED 名	色	表示内容
SD	緑	データ送信により点灯。
RD		データ受信により点灯。
L RUN		子局がマスタ局から正常なデータを受信する時点灯。
		タイムオーバにより消灯。
L ERR	赤	正常通信時消灯(LRUN は点灯)。
		伝送エラー(CRC エラー)により点灯。 局番設定、伝送速度設定ミスにより点灯。
		局番設定、伝送速度設定が途中で変化した時に ERR 点滅。
		タイムオーバにより消灯。

LED 状態一覧

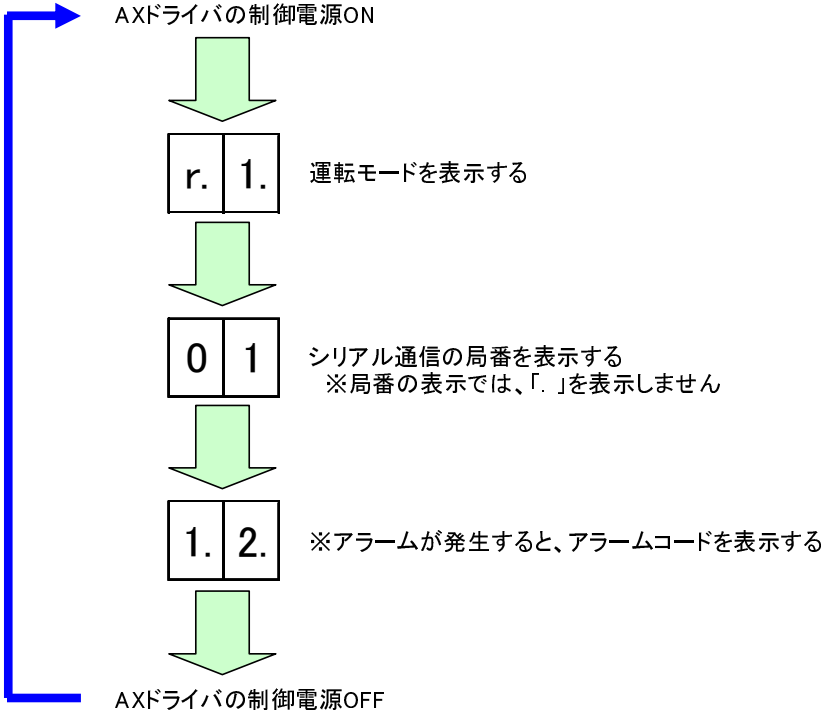
LRUN	LERR	SD	RD	動作
○	◎	◎	○	正常更新しているが、CRC エラーが時々発生している
○	0.4s◎	◎	○	ボーレート・局番設定が電源投入時から変化した
○	◎	●	○	受信データが CRC エラーとなり、応答できない
○	●	◎	○	正常交信
○	●	●	○	自局宛にデータが来ない
●	◎	◎	○	ポーリング応答はしているが、リフレッシュ受信が CRC エラー
●	◎	●	○	自局宛データが CRC エラー
●	●	◎	○	リンク起動されていない
●	●	●	○	自局宛データが無いか、受信不可
●	●	●	●	データ受信不可、電源断または H/W リセット中
●	○	○	○/●	ボーレート、局番設定不正

○：点灯、●：消灯、◎：点滅

※ SD は点滅速度が速いため、通信状態により点灯している様に見える場合があります。

３．７　７SEG 表示

・電源投入時の表示



改定履歴

発行年/月	改版番号	改定内容
2009年7月	—	初版発行
2010 年5月	第２版	2.1　パネル説明を追加 2.3　通信線、コネクタに関する注意事項を追加 2.4　端子台 TB2、TB3 への配線注意事項を追加 2.4.1　TB2 の配線方法（図）を追加 2.4.2　TB3 の配線方法（図）を追加 3.2　モニタ出力の表示範囲を追加 3.5　I/O 表示の画面（図）を修正